



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 1. Dezember 1950

Klasse 3c

Gesuch eingereicht: 5. Januar 1948, 18 Uhr. — Patent eingetragen: 15. September 1950.
(Priorität: Großbritannien, 8. Januar 1945.)

HAUPTPATENT

The Wessex Aircraft Engineering Company Limited, Salisbury
(Wiltshire, Großbritannien).

Mittel zur Schädlingsbekämpfung.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Mittel zur Schädlingsbekämpfung, insbesondere zur Dispergierung oder Ausbreitung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, z. B. von organischen Substanzen, die als Insekticide, Fungicide, Baktericide, Larvicide, Unkrautvernichter und dergleichen verwendet werden.

Das Mittel ist gekennzeichnet durch eine entzündbare Mischung, die beim Verbrennen ohne Sauerstoffzufuhr von außen ein Gas entwickelt, das einen Dampf eines Schädlingsbekämpfungsmittels enthält, welche Mischung ein wärmeempfindliches verdampfbares Schädlingsbekämpfungsmittel, eine feste brennbare organische Verbindung und eine die Verbrennung fördernde stark sauerstoffhaltige anorganische Verbindung enthält, wobei diese Komponenten in einem solchen Verhältnis vorhanden sind und die organische und anorganische Verbindung solcher Art sind, daß der kalorische Wert der Mischung 320 Kalorien pro Gramm nicht übersteigt und die Mischung mit einer Geschwindigkeit abbrennt, die gewährleistet, daß ein hoher Prozentsatz des Schädlingsbekämpfungsmittels ohne Zersetzung verdampft wird.

Als die Verbrennung fördernde anorganische Verbindung kann z. B. ein Chlorat oder Perchlorat verwendet werden. Als feste brennbare organische Verbindung wird zweckmäßig eine sauerstoffhaltige Substanz, die mit oder ohne Zersetzung schmilzt, verwendet.

Die Verwendung einer Mischung, deren kalorischer Wert 320 Kalorien pro Gramm nicht übersteigt, trägt wesentlich dazu bei, daß das Schädlingsbekämpfungsmittel als verdampfte Wolke ohne übermäßige Zersetzung oder Verlust herausgeschleudert wird.

Die bei der Herstellung der Mischung verwendeten Mengenverhältnisse sind vorteilhafterweise derart, daß der kalorische Wert der Mischung etwa 300 Kalorien pro Gramm beträgt. Ein befriedigender Bereich liegt zwischen 280 und 320 Kalorien pro Gramm. Andere befriedigende Ergebnisse können mit Mischungen mit etwas niedrigeren kalorischen Werten erzielt werden, wie aus gewissen der angeführten Beispiele hervorgeht.

Die brennbare organische Verbindung und die sauerstoffhaltige anorganische Verbindung können zusammen 35 bis 55% der Gesamtmischung ausmachen, während der Rest der Mischung aus dem Schädlingsbekämpfungsmittel besteht.

Bevorzugte Schädlingsbekämpfungsmittel zur Verwendung in der erfindungsgemäßen Mischung sind Dichlor-diphenyl-trichloräthan und Benzolhexachlorid. Die Mischung kann als anorganisches Oxydationsmittel z. B. ein Chlorat oder Perchlorat, zusammen mit einem Überschuß an organischem Brennstoff, vorzugsweise einer schmelzbaren sauerstoffhaltigen Verbindung, z. B. einem Kohlehydrat, wie Lactose, Saccharose, Glucose oder einem mehrwertigen Alkohol wie Mannit oder Sorbit

enthalten. Man kann auch Thioharnstoff als Brennstoffbestandteil in Mischung mit andern Brennstoffen zur Anpassung oder Erhöhung der Abbrenngeschwindigkeit verwenden. Verwendet man ihn jedoch allein, so erhält man Mischungen, die für den normalen Gebrauch zu scharf abbrennen können.

Der Sauerstoffgehalt der Mischung sollte zu einer vollständigen Verbrennung der brennbaren organischen Verbindung nicht ausreichen, damit die entwickelten Gase auf die Schädlingsbekämpfungsmittel keine Oxydationswirkung ausüben. Dieser Bedingung dürfte normalerweise bei Verwendung von Treibmitteln entsprochen sein. Bei der Herstellung von Mischungen aus Brennstoffen und Oxydationsmitteln sollte der Brennstoff im Überschuß angewendet werden.

Eine Erhöhung der Brennstoffmenge zum Oxydationsmittel wird in den meisten Fällen eine Verminderung der Brenngeschwindigkeit bewirken.

Um die erfindungsgemäß zu verwendende Mischung unter Anwendung eines kolloidalen Treibmittels als Quelle für die Wärme und den Rauch herzustellen, kann man das Treibmittel in körniger Form anwenden und mit dem Schädlingsbekämpfungsmittel mischen. Die Mischung kann dann lose in den Behälter eingefüllt werden, oder man kann sie zu Kügelchen formen und als solche einfüllen. Ferner kann man das Treibmittel mit einem Lösungsmittel wie Aceton erweichen und mit dem Schädlingsbekämpfungsmittel zu Stäben, Röhren oder Körnern verformen und trocknen. Stellt man die selbstbrennende Mischung durch Vermischen eines Brennstoffes mit einem Oxydationsmittel her, so werden die Bestandteile vorzugsweise vermahlen (wenn sie nicht schon so fein sind, daß sie durch ein Sieb mit 120 Maschen pro 25,4 cm hindurchgehen) und gesiebt und gut vermischt. Sie können dann entweder in Form des feinen Pulvers oder in gekörnter Form verwendet werden, indem man sie mit dem Schädlingsbekämpfungsmittel vermischt. Letzteres kann fest sein oder eine von einem Träger wie Kieselgur absorbierte bzw. adsorbierte Flüssigkeit

sein. Das Vermischen der Komponenten kann in mechanischen Mischern erfolgen oder durch mehrmaliges Passieren durch ein Sieb von geeigneter Maschengröße. Die Mischung kann dann in den Behälter hineingedrückt oder durch mechanische Mittel eingepreßt werden, oder man kann sie zu Kügelchen verformen, die dann in den Behälter eingefüllt werden.

Sie kann auch eine kleine Menge eines Stabilisierungsmittels für das Schädlingsbekämpfungsmittel, z. B. eine organische Base, wie Harnstoff und Diphenylamin oder ein Metall-oxyd oder -carbonat, enthalten.

In Fällen, wo infolge des Schmelzens einer der Komponenten lokale Ersäufungen auftreten können, empfiehlt es sich, kleinere Anteile eines Absorptionmittels, wie Kieselgur, zuzusetzen.

Zweckmäßigerweise wird die entzündbare Mischung in einem Behälter angezündet, der eine verhältnismäßig kleine Öffnung oder Öffnungen aufweist, die von der entzündbaren Mischung distanziert ist bzw. sind, durch welche Öffnung bzw. Öffnungen die entwickelten Gase und Dämpfe entweichen.

Dies gibt Gewähr dafür, daß die verdampfte Wolke des Schädlingsbekämpfungsmittels so ausgestoßen wird, daß eine Entzündung vermieden wird, wodurch die Erhaltung dieser Substanz erhöht wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes sind im Behälter im Wege der Gasströme zum Auslaß ein oder mehrere Schikanen vorgesehen, um den Gasstrom auf dem Wege zur Austrittsöffnung abzulenken. Die Schikanen können zweckmäßigerweise die Form gelochter Innenwände, welche die Mischung umgeben, aufweisen. Vorzugsweise erfolgt die Ausstoßung der verdampften Wolke aus dem Behälter durch eine Mehrzahl von kleinen Öffnungen oder Durchbrechungen im Behälter.

Zweckmäßig hat die Ladung im Behälter die Form eines festen Zylinders, der an seiner gebogenen Fläche brennen kann und durch eine perforierte Schikane Gas an einen ringförmigen Raum abgibt, der seinerseits einen

Auslaß besitzt. Gemäß einer andern zweckmäßigen Ausführungsform ist die Ladung als Rohr ausgebildet, das von der Bohrung aus brennt und Gas durch eine perforierte Schikane in eine in der Mitte des Behälters befindliche Leitung abgibt, aus der das Gas am einen oder beiden Enden austritt. In beiden Fällen wird der Gasstrom gezwungen, nach dem Verlassen der Mischung die Richtung zu ändern, was die Gefahr einer Entzündung der verdampften Wolke und des Verlustes des Schädlingsbekämpfungsmittels auf ein Minimum herabsetzt.

Nachstehend einige Beispiele für erfindungsgemäß zu verwendende insekticide und larvicide Mischungen, wobei die Teile Gewichtsteile bedeuten.

Beispiel 1.

Dichlordiphenyl-trichloräthan	54 Teile
Zinkoxyd	2 »
Kaliumchlorat	22 »
Laktose	22 »

Diese Mischung hat einen kalorischen Wert von 280 Kalorien pro Gramm.

Beispiel 2.

Benzolhexachlorid	
(enthält das Gamma-Isomere)	54 Teile
Magnesiumoxyd	2 »
Kaliumchlorat	22 »
Saccharose	22 »

Die Mischung hat einen kalorischen Wert von 301 Kalorien pro Gramm.

Beispiel 3.

Dichlordiphenyl-trichloräthan	62 Teile
Zinkoxyd	2 »
Kaliumchlorat	18 »
Saccharose	18 »

Die Mischung hat einen kalorischen Wert von 231 Kalorien pro Gramm.

Beispiel 4.

Dichlordiphenyl-trichloräthan	61 Teile
Thioharnstoff	11 »
Harnstoff	5 »
Kaliumchlorat	23 »

Die Mischung hat einen kalorischen Wert von 239 Kalorien pro Gramm.

Die Zündung des Gemisches kann in irgendeiner geeigneten Weise erfolgen, z. B. mittels eines Zündhütchens, einer Reibungszündvorrichtung usw. Wenn zwecks Behandlung größerer Flächen das Gas erzeugende Mittel z. B. durch einen Mörser ausgeschleudert werden soll, kann die Flamme der Treibladung des Mörsers die Zündung der entzündbaren Mischung bewirken. Zur Übertragung der Zündung verwendet man vorzugsweise mit Zündpulver versehenes Batistmaterial.

Der Behälter kann aus Preßpapier, Formmasse, Metall oder sonst einem geeigneten Material bestehen. Eine leichte Konstruktion, z. B. aus Blech, wird in der Regel am geeignetsten sein, sofern der Satz nicht als Projektil aus einer Kanone, einem Mörser oder einer Granate, Bombe oder Rakete abgefeuert werden soll, in welchen Fällen eine kräftigere Konstruktion erwünscht ist.

Zum besseren Verständnis der Erfindung sei auf die beiliegende Zeichnung verwiesen, in der schematisch und beispielsweise zwei Ausführungsformen von Mitteln gemäß der Erfindung dargestellt sind, wobei:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Ausführungsform und

Fig. 2 einen Schnitt durch eine andere Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt.

Gemäß Fig. 1 ist ein zylindrischer Behälter aus einem äußern und einem innern Körper 1 und 2 gebildet, zwischen denen ein ringförmiger Raum 3 für den Gasfluß vorgesehen ist. Der geschlossene Boden 4 des äußern Teils 1 kann Mittel zum Festhalten des innern Teils, z. B. eine nicht dargestellte Vertiefung oder ein Mittel 5 zur Einhaltung des Abstandes, aufweisen. Der innere Teil 2 hat eine perforierte Wand 6 und enthält eine Ladung 19 aus einer geeigneten Mischung aus verdampfbarem Schädlingsbekämpfungsmittel und einem Produkt, das ohne Sauerstoffzufuhr von außen mit Gasentwicklung verbrennen kann, z. B. eine Mischung gemäß einem der

Beispiele 1 bis 7. Der innere Behälterteil ist durch den Deckel 8 mit der zentralen Vertiefung 10, welche die Öffnung 9 aufweist, verschlossen.

Der Verschuß 11 des Außenteils 1 weist einen zylindrischen Teil 12 auf, der in die zentrale Vertiefung 10 des Deckels 8 des Innenteils 2 paßt, so daß er eine Vertiefung zur Aufnahme eines nicht dargestellten Zündsatzes aufweist, die mit einem Innengewinde zum Einschrauben des Zündsatzes versehen ist. Im flachen Teil dieses Verschlusses sind Austrittslöcher 20 vorgesehen. Diese können mit wasserfesten Streifen, schellackimprägniertem Papier oder andern geeigneten Mitteln verschlossen sein.

Ein Zündmittel, das vom äußern Verschußelement getragen wird, kann eine Schnapp- oder Abreißzündvorrichtung sein. Es kann auch eine Verzögerungsladung enthalten.

Beim Gebrauch wird die Mischung 19 im innern Behälterteil nach Entzündung durch die Zündflamme, welche durch die Öffnung 9 im Deckel 8 durchschlägt, das Gas entwickeln, das die Dämpfe des Schädlingsbekämpfungsmittels mit sich führt und durch die Perforierungen in der zylindrischen Wand 6 in den ringförmigen Raum 3 entweicht, von wo aus es durch die Auslaßöffnungen 20 im Deckel 11 des Außenteils 1 austritt.

Gemäß der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform, die sich besonders zur Verwendung in Projektilen eignet, besteht der Behälter aus einem zylindrischen Teil 16, der an einem Ende offen ist und ein zentrales, perforiertes Rohr 17 aufweist, um das herum das Gewebe 18, welches mit einer Zündmischung, vorzugsweise Schießpulver, behandelt worden ist, angebracht ist. Eine Ladung 19, bestehend aus einer geeigneten Mischung nach der vorliegenden Erfindung, z. B. gemäß den Beispielen 1 bis 3, wird um das Zentralrohr 17 herum in den Behälter eingepreßt, und der Behälter wird z. B. durch Eindrehen der Kanten 24 und 21 des Zylinders 16 und des Rohres 17 über und auf ein ringförmiges Verschußelement 22 verschlossen. In die

Enden des Zentralrohres 17 sind die Hohlzapfen 23 eingepreßt, um eine weitere Drosselung des Gasstromes zu bewirken.

Beim Ausstoßen dieser Ausführungsform der Erfindung aus einem Geschützrohr wird das heiße Gas der Treib- oder Ausstoßladung das Gewebe zünden, das dann seinerseits die Mischung zur Zündung bringt.

Das aus den beschriebenen Gasentwicklern ausgestoßene verdampfte Schädlingsbekämpfungsmittel kondensiert bei seinem Austritt in die Atmosphäre zu äußerst feinen flüssigen oder festen Teilchen, die eine dichte Rauchwolke bilden, welche Gebäude, Obstgärten, Wälder oder Urwälder durchdringen kann und sich auch wirksam auf dem Wasser niederschlägt, um Larven zu bekämpfen, ferner auf Blättern, Pflanzen, Unkraut oder dergleichen, wo sie insekticid bzw. unkrautvertilgend wirken kann, ferner auf Einrichtungsgegenständen, Wänden und dergleichen zur Vertilgung von Wanzen, Fliegen, Läusen und andern Insektenschädlingen.

Von Flugzeugen abgeworfene Gasentwickler werden in hohem Maße in jede Bedachung oder Belaubung eindringen, die einem gewöhnlichen Sprühmittel sowie am Boden entwickelten Aerosolen nicht zugänglich wären.

Entwickler, die in Windrichtung zu einer Kultur aufgestellt werden, entwickeln Rauch, der vom Winde über und durch dieselben getragen wird. Ein Entwickler von geeigneter Größe wird ein ganzes Gebäude mit Rauch anfüllen, wenn die Verbindungstüren offengelassen werden.

Vorzugsweise ist bei den Gasentwicklern für den Austritt des Gases ins Freie eine einzige Öffnung mit einem Durchmesser von nicht mehr als 2 cm vorgesehen, doch können auch vier Öffnungen von nicht mehr als 6,5 mm Durchmesser vorhanden sein.

Im allgemeinen kann gesagt werden, daß das Verhältnis zwischen der wirksamen Fläche der Durchbrechungen der Schikanen oder der ersten Schikane (falls mehr als eine zur Anwendung gelangt) zu der wirksamen Fläche der Austrittsöffnungen je nach der

Form des Behälters und der angewendeten Mischung zwischen 1,5 zu 1 und 3 zu 1 liegen sollte.

Die Bezeichnung «Kalorischer Wert» bezeichnet die bei der Verbrennung unter praktischem Sauerstoffausschluß entwickelte Wärme (z. B. beim Verbrennen in einem Kalorimeter mit praktisch inerte Atmosphäre), wobei das gebildete Wasser flüssig ist.

PATENTANSPRUCH:

Mittel zur Schädlingsbekämpfung, gekennzeichnet durch eine entzündbare Mischung, die beim Verbrennen ohne Sauerstoffzufuhr von außen ein Gas entwickelt, das einen Dampf eines Schädlingsbekämpfungsmittels enthält, welche Mischung ein wärmeempfindliches verdampfbare Schädlingsbekämpfungsmittel, eine feste, brennbare organische Verbindung und eine die Verbrennung fördernde, stark sauerstoffhaltige anorganische Verbindung enthält, wobei diese Komponenten in einem solchen Verhältnis vorhanden sind und die organische und anorganische Verbindung solcher Art sind, daß der kalorische Wert der Mischung 320 Kalorien pro Gramm nicht übersteigt und die Mischung mit einer Geschwindigkeit abbrennt, die gewährleistet, daß ein hoher Prozentsatz des Schädlingsbekämpfungsmittels ohne Zersetzung verdampft wird.

UNTERANSPRÜCHE:

1. Mittel nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der kalorische Wert der Mischung zwischen 280 und 320 Kalorien pro Gramm liegt.

2. Mittel nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die brennbare organische Verbindung eine feste, schmelzbare, sauerstoffreiche organische Verbindung ist.

3. Mittel nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die feste schmelzbare, sauerstoffreiche organische Verbindung ein Kohlehydrat ist.

4. Mittel nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kohlehydrat Laktose ist.

5. Mittel nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kohlehydrat Saccharose ist.

6. Mittel nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kohlehydrat Glucose ist.

7. Mittel nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die feste, schmelzbare, sauerstoffreiche organische Verbindung ein mehrwertiger Alkohol ist.

8. Mittel nach Unteranspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mehrwertige Alkohol Mannit ist.

9. Mittel nach Unteranspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mehrwertige Alkohol Sorbit ist.

10. Mittel nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die anorganische Verbindung ein Chlorat ist.

11. Mittel nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die anorganische Verbindung ein Perchlorat ist.

12. Mittel nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die entzündbare Mischung auf 54 Gew.-Teile Dichlor-diphenyl-trichloräthan 2 Gew.-Teile Zinkoxyd, 22 Gew.-Teile Kaliumchlorat und 22 Gew.-Teile Laktose enthält.

13. Mittel nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die entzündbare Mischung auf 54 Gew.-Teile Benzolhexachlorid mit einem Gehalt an dem γ -Isomer 2 Gew.-Teile Magnesiumoxyd, 22 Gew.-Teile Kaliumchlorat und 22 Gew.-Teile Saccharose enthält.

14. Mittel nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die entzündbare Mischung auf 62 Gew.-Teile Dichlor-diphenyl-trichloräthan 2 Gew.-Teile Zinkoxyd, 18 Gew.-Teile Kaliumchlorat und 22 Gew.-Teile Saccharose enthält.

15. Mittel nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die entzündbare Mischung einen größeren Anteil Thioharnstoff, eine Substanz, welche die Brenngeschwindigkeit des Thioharnstoffes herabsetzt und eine anorganische Verbindung, welche beim Erhitzen Sauerstoff abgeben kann, enthält.

16. Mittel nach Unteranspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die entzündbare Mischung 61 Gew.-Teile Dichlor-diphenyl-trichloräthan, 11 Gew.-Teile Thioharnstoff, 5 Gew.-Teile Harnstoff und 23 Gew.-Teile Kaliumchlorat enthält.

17. Mittel nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die brennbare organische Verbindung und die sauerstoffhaltige anorganische Verbindung zusammen 35 bis 55% der Mischung ausmachen und der Rest der Mischung aus dem Schädlingsbekämpfungsmittel besteht.

18. Mittel nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die entzündbare Mischung sich in einem Behälter befindet, der mindestens eine in einem gewissen Abstand von der Mischung befindliche, verhältnismäßig kleine Öffnung, die das Gas ins Freie entweichen läßt, aufweist.

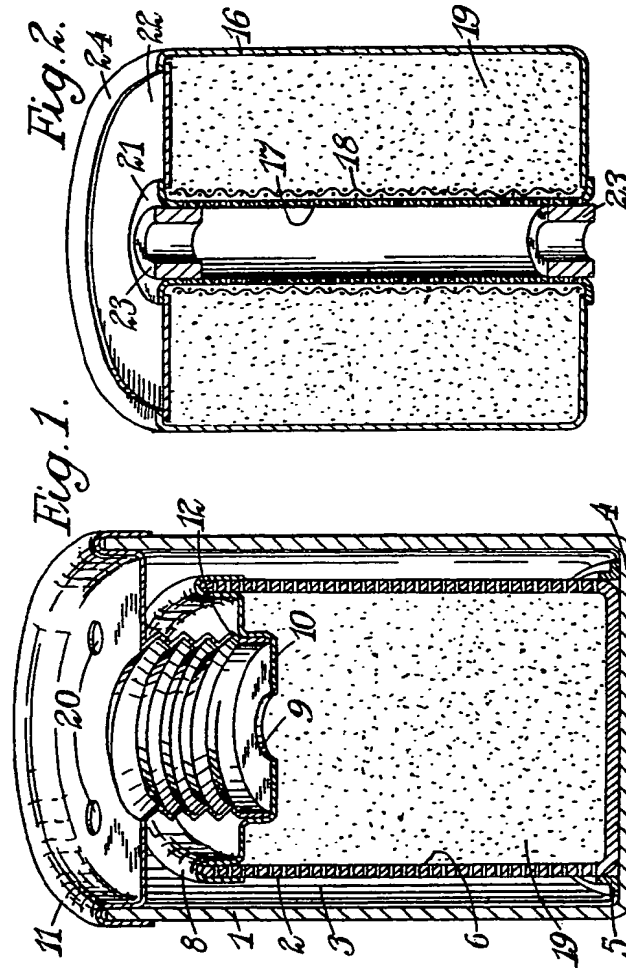
19. Mittel nach Unteranspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß im Behälter wenigstens eine Schikane zwischen Mischung und Auslaßöffnung vorgesehen ist, welche eine Entzündung des abgegebenen Gases in der Luft verhindert.

20. Mittel nach Unteranspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Schikane durch die perforierte Wand eines die entzündbare Mischung enthaltenden Behälters, der sich in einem größeren, die Auslaßöffnung für das Gas aufweisenden Behälter befindet, gebildet ist.

21. Mittel nach Unteranspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis zwischen der wirksamen Fläche der Perforation der Schikane und derjenigen der Auslaßöffnung bzw. Öffnungen zwischen 1,5 zu 1 und 3 zu 1 liegt.

The Wessex Aircraft Engineering
Company Limited.

Vertreter: E. Blum & Co., Zürich.



BEST AVAILABLE COPY